

程式執行說明

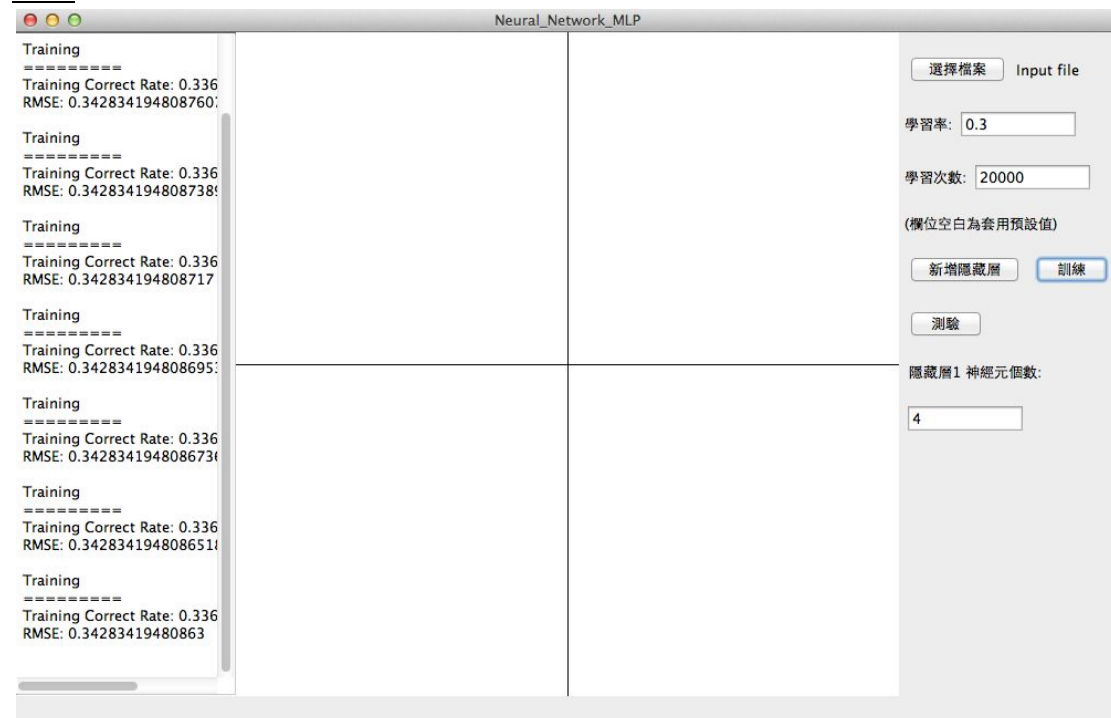
此次作業實作 MLP，除了設定選擇檔案、學習率、學習次數欄位之類，加上了新增隱藏層的功能，每按一下“新增隱藏層”就會多一層隱藏層，接著輸入欄位來設定該隱藏層的神經元個數。另外此次也將執行按鈕分成“訓練”和“測驗”兩個按鈕。

在界面上，最左邊欄加上了 console output 的 Panel，將來會顯示部分執行過程中的 RMSE 和正確率。

程式簡介和實驗結果

程式使用多層感知機的架構，並藉由倒傳遞演算法來修正鍵節值，而由於架構包含隱藏層，比起單層感知機，對於非線性的數值運算和判斷有較好的表現。實際去跑 iris, wine, breast-cancer-wisconsin, 579 四個資料集，結果如下：

IRIS



wine

Neural_Network_MLP

Training
=====

Training Correct Rate: 0.83193
RMSE: 0.25358917176794776

Training
=====

Training Correct Rate: 0.83193
RMSE: 0.25358917176794776

Training
=====

Training Correct Rate: 0.83193
RMSE: 0.25358917176794776

Training
=====

Training Correct Rate: 0.83193
RMSE: 0.25358917176794776

Testing
=====

Testing Correct Rate: 0.18644
RMSE: 0.5950540808854986

選擇檔案

Input file

學習率: 0.3

學習次數:


(欄位空白為套用預設值)

新增隱藏層

訓練

測驗

隱藏層1 神經元個數:
14



579

Neural_Network_MLP

Training
=====

Training Correct Rate: 1.0
RMSE: 0.001451140463044;

Training
=====

Training Correct Rate: 1.0
RMSE: 0.001451055433524;

Training
=====

Training Correct Rate: 1.0
RMSE: 0.001450970417710;

Training
=====

Training Correct Rate: 1.0
RMSE: 0.001450885415600;

Training
=====

Training Correct Rate: 1.0
RMSE: 0.001450800427190;

Training
=====

Training Correct Rate: 1.0
RMSE: 0.001450715452476;

Testing
=====

Testing Correct Rate: 0.052
RMSE: 0.311776944638962;

選擇檔案

Input file

學習率:

學習次數:


(欄位空白為套用預設值)

新增隱藏層

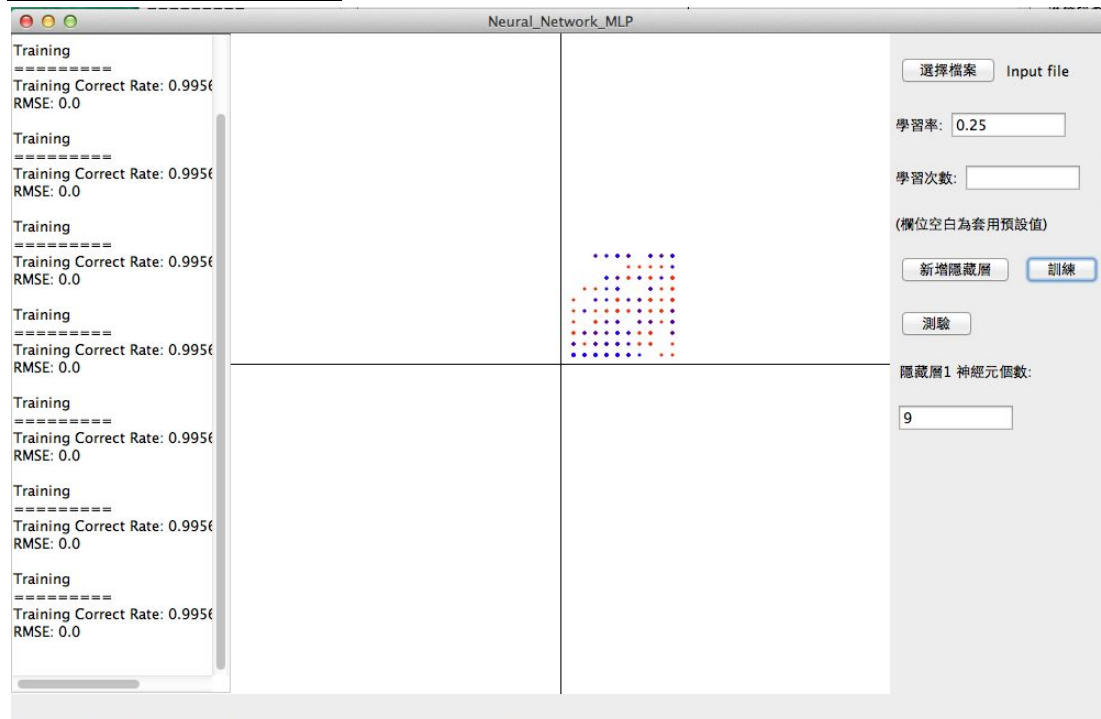
訓練

測驗

隱藏層1 神經元個數:
3

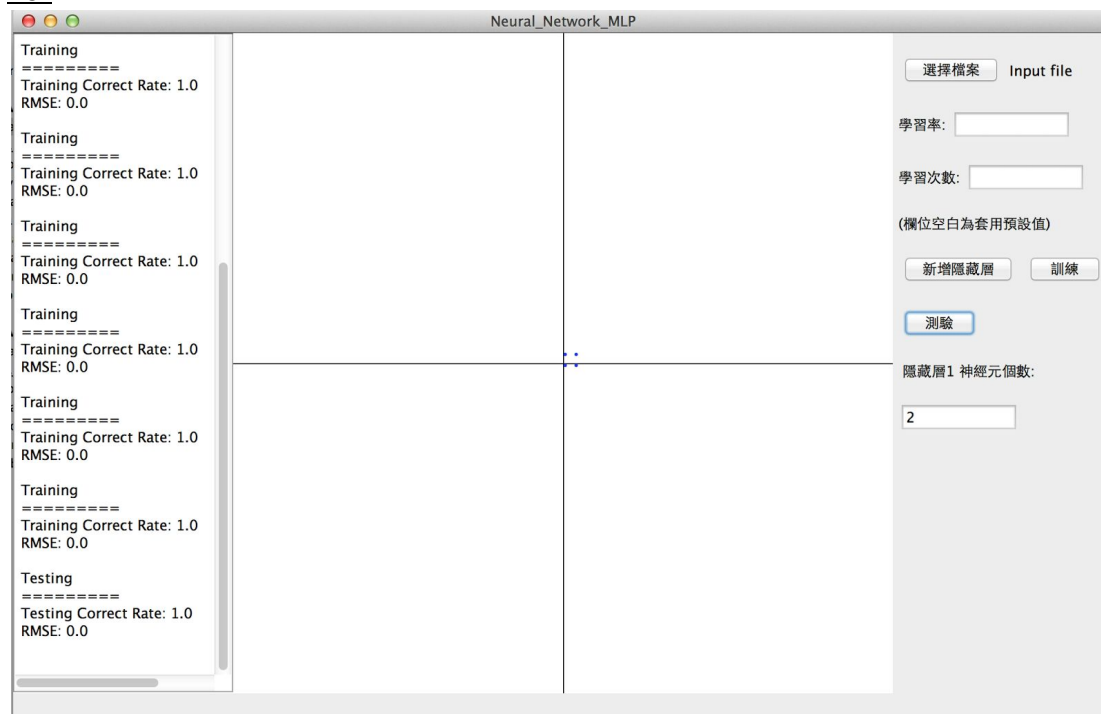


breast-cancer-wisconsin



而使用感知機資料集來驗證，結果近似100%分類正確

XOR



實驗結果分析與討論

實際去跑資料集時，發現並不是越多隱藏層，正確率就會越好，相反的，有時隱藏層越多，正確率反而越低，個人認為隱藏層的神經元數目以及相關鍵節值反倒是影響正確率比較多，其中牽扯到傳遞演算法和鍵節值的變化量是否有加入慣性項等，可惜這次沒有實作到慣性項而無法確實比較。